



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Gebrauchsmuster**
⑩ **DE 297 04 305 U 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
H 05 K 5/00
H 05 K 7/18
H 02 B 1/30
// H 02 B 1/34

②① Aktenzeichen:	297.04.305.6
②② Anmeldetag:	10. 3. 97
④⑦ Eintragungstag:	30. 4. 97
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	12. 6. 97



DE 297 04 305 U 1

⑦③ Inhaber:
Roger-Elektronikbauteile GmbH, 66131 Saarbrücken,
DE

⑦④ Vertreter:
Dr. Werner Geyer, Klaus Fehners & Partner, 80687
München

⑤④ Geräteschrank

DE 297 04 305 U 1

(Anwaltsakte: GM 3239/1-97)

10. März 1997

A/11/ho

Roger - Elektronikbauteile GmbH
Zum Gerlen / Ensheim
66131 Saarbrücken

* * *

Geräteschrank

* * *

5 Roger - Elektronikbauteile GmbH
(Anwaltsakte: GM 3239/1-97)

10. März 1997
A/11/ho

Geräteschrank

10 Die Erfindung bezieht sich auf einen Geräteschrank, bei dem neben einer Aufnahmeeinrichtung für waagerecht angeordnete Einbauten zwischen dieser und einer oder beiden Seitenwänden des Geräteschranks (jeweils) ein Rangierraum für Kabelführungen vorgesehen ist.

15 Geräteschränke (unter diesem Begriff sollen im folgenden auch Gerätegehäuse und Gerätegestelle verstanden werden) werden üblicherweise eingesetzt, um für Einrichtungen, die aus einer Vielzahl elektrischer bzw. elektronischer Geräte oder Einzelkomponenten bestehen, eine räumliche Zusammenfassung von
20 Einzelkomponenten zu erhalten, bei denen dies unter z.B. funktionellen, organisatorischen oder sonstigen Gründen vorteilhaft ist.

25 Zu dem genannten Zweck werden in solche Geräteschränke einschiebbare Aufnahmen in Form von geeignet aufgebauten Rahmengestellen o.ä. vorgesehen, die nach dem Einbringen in den Geräteschrank dort befestigt werden und ihrerseits mit Einbauten zur Aufnahme von einzelnen Baugruppen oder Einzelelementen versehen werden.

30 Üblicherweise werden die Aufnahmen bzw. Aufnahmeeinrichtungen so ausgebildet, daß sie in waagerechter Anordnung vorliegen. Die Verkabelung der Einzelkomponenten, die in den Einbauten aufgenommen sind, erfolgt zweckmäßigerweise vor deren Einbau in den betreffenden Geräteschrank. Allerdings
35 muß nach dem Einbau dann die Vielzahl der vorhandenen Kabel im Schrank in geeigneter Weise verteilt bzw. angebracht werden, wobei vielfach die Kabel links oder beidseits oder rechts der Einbaugestelle bzw. der Einbauten vorliegen bzw. geführt werden. Hierzu ist es bekannt, innerhalb der Geräteschränke entweder beidseits der Aufnahmeeinrichtung für die waagerechten Einbauten jeweils einen Freiraum, einen

sogenannten "Rangierraum", zur Aufnahme solcher Kabelstränge vorzusehen oder die Aufnahmeeinrichtung direkt neben einer der beiden Seitenwände des Geräteschranks anzubringen, wobei hier der Rangierraum allein auf der anderen Seite der Aufnahmeeinrichtung zwischen dieser und der anderen Schrankseite vorliegt. Im
5 ersteren Fall spricht man von einer sogenannten "symmetrischen" Reduzierung, im letzteren Fall von einer "asymmetrischen" Reduzierung der Schrankbreite, wobei es üblich ist, den Rangierraum auf der Schrankvorderseite mit einer (vorzugsweise anschraubbaren) Frontplatte bzw. Blende teilweise oder auch ganz abzudecken, um sowohl einen Einblick auf den Kabelwirrwarr, wie auch einen unerwünschten Zugriff in
10 den Schrank zu verhindern.

Solche Geräteschränke mit Rangierraum, der üblicherweise als Kabelrangierraum eingesetzt wird, sind speziell im Bereich der Computervernetzung üblich, bei der eine besonders große Menge an Kabeln in einen Schrank ein- und aus diesem ausgeführt
15 werden müssen, weshalb hier häufig breitere Schränke eingesetzt werden, bei denen die Freiräume links oder rechts oder beidseitig eine einfache Zuführung der Kabel zu den Einzelkomponenten und den Anschlüssen zulassen. Der Nachteil solcher Schränke liegt allerdings in deren größerer Grundbreite, bezogen auf ihre Nutzhöhe.

Um bei den breiteren Schränken mit Rangierraum die für den Einbau der Gerätegestelle erforderliche Reduzierung der Schrankinnenbreite auf das allgemein verwendete 19-Zoll-Maß (482,6 mm) vorzunehmen, wird einseitig ein 19"-Halteprofil an einer Außenwand des Schrankes angebracht und das andere mittels einer Reduzierschiene (deren Breite abhängig von der Schrankgrundbreite ist) montiert. Bei einer zweiseitigen
20 (symmetrischen) Reduzierung werden zwei 19"-Halteprofile jeweils mittels geeigneter Reduzierschienen angebracht und montiert. Für beide Möglichkeiten stehen unterschiedliche Versionen von Halteprofilen und Reduzierschienen zur Verfügung, wobei es z.B. auch möglich ist, Halteprofile ohne Verwendung von Reduzierschienen
25 direkt an Quertraversen zu montieren.

Der normgerechte Aufbau solcher Gestellschränke ist z.B. in DIN 41 494 oder in IEC 297 festgelegt, wobei sich für den modularen Aufbau der eingesetzten elektronischen Geräte, Einschübe und Baugruppenträger allgemein die sogenannte "19-Zoll-Bauweise" durchgesetzt hat, die sich aus der Breite der Frontplatten für Geräte, Einschübe und
30

Baugruppenträger nach der IEC-Publikation 297 oder nach dem US-Standard ANSI C 83.9 ableitet und den modularen Aufbau elektronischer Geräte und Anlagen betrifft.

5 Geräteschränke der eingangs genannten Art mit zur Aufnahmeeinrichtung symmetrischem oder asymmetrischem Rangierraum sind allgemein üblich und werden z.B. in dem Prospekt der Anmelderin "roger modul-system 19", Elektronikschrank Serie 330/340, Serie 440", etwa auf Seite 10, dargestellt und beschrieben.

10 Bei diesen bekannten Geräteschränken mit Rangierraum besteht jedoch der grundsätzliche Nachteil, daß sie im Vergleich zu Schränken ohne Rangierraum, bei denen jedoch eine seitliche Herausführung der Kabelstränge innerhalb des Schrankes nicht mehr möglich ist, einen bezogen auf die in Anspruch genommene Grundfläche geringeren Nettoeinbauraum zur Verfügung stellen.

15 Ausgehend hiervon stellt die Erfindung darauf ab, einen Geräteschrank der eingangs genannten Art mit Rangierraum vorzuschlagen, der bei gleicher Schrankgrundfläche dem Benutzer einen vergrößerten Nettoeinbauraum zur Verfügung stellt.

20 Erfindungsgemäß wird dies bei einem Geräteschrank der eingangs genannten Art dadurch erreicht, daß in jedem Rangierraum eine Aufnahme für vertikal angeordnete Einbauten vorgesehen ist, wobei zwischen diesen Einbauten und der Aufnahmeeinrichtung für waagerecht angeordnete Einbauten ein Zwischenabstand für das Durchführen von Kabeln bzw. Kabelsträngen ausgebildet ist.

25 Durch die erfindungsgemäße Maßnahme der Anordnung einer Aufnahme (im Sinne der Terminologie nach DIN 41 494) für einen zusätzlichen Vertikaleinbau von Einbauten neben dem bereits vorhandenen waagerechten Einbau von Einbauten derart, daß ein zum Durchführen von Kabeln geeigneter Abstand zwischen den waagerechten und den vertikalen Einbauten vorliegt, wird die Möglichkeit eröffnet, zusätzliche, über die normale spezifizierte Nutzhöhe des Geräteschranks hinausgehende Einbaumöglichkeiten für entsprechende Einzelkomponenten zu schaffen, wobei es im Prinzip unerheblich ist, ob im Einzelfall ein asymmetrischer Rangierraum oder zwei symmetrische Rangierräume vorgesehen sind. Der bei herkömmlichen Rangierräumen weitgehend ungenutzte, weil von den Kabelführungen gar nicht belegte, Raumanteil

30

35

kann damit in vorteilhafter Weise einer weiteren Nutzung durch Aufnahme von Einzelkomponenten zugeführt werden, ohne daß die Möglichkeit der Führung von Kabeln im Rangierraum über dessen ganze Höhe hinweg beeinträchtigt wäre.

5 Betrachtet man etwa den Fall, daß die Reduzierung eines 800 mm breiten Standard-Geräteschranks in der Regel 200 mm (unabhängig von einer symmetrischen oder asymmetrischen Anordnung) beträgt, so beläuft sich der durch die Erfindung gewonnene zusätzliche Einbauraum bei einem Schrank mit 43 Höheneinheiten (HE) Nutzhöhe auf mindestens 12 HE Zusatzraum (nämlich drei Einbaupositionen zu je 4,5
10 HE) und bei einem Schrank mit 45 HE Nutzhöhe auf mindestens 16 HE Zusatzraum (d.h. vier Einbaupositionen zu je 4,5 HE), wobei 1 HE = 44,45 mm. Hierdurch läßt sich insgesamt ein Gewinn von 27,90% bzw. 35,5% Nettoeinbauraum bei gleicher Schrankgrundfläche gegenüber den gattungsgemäßen Geräteschränken erreichen. Die angegebenen Raumgewinnangaben beziehen sich dabei auf ganze HE-Schritte, wobei
15 sich bei Einbau von nicht-normkonformen Einbauten mit 1/2 HE abgestuften Gehäusen oder Komponenten sogar ein noch größerer Nettoraumgewinn ergibt.

Die Erfindung hat zudem den Vorteil, daß die vertikal eingebauten Komponenten auf gleicher Höhe wie die eingebauten Baugruppen in deren durch die
20 Aufnahmeeinrichtung für die waagrecht angeordneten Einbauten vorgegebene Standard-Einbauposition angebracht werden können, wodurch sich der weitere Vorteil einer logischen Zuordnung und besonders kurzer Kabelwege erreichen läßt.

Die Erfindung hat ferner den Vorteil, daß mit ihr in dem entsprechenden Geräteschrank auch Systeme unterschiedlicher Normenzugehörigkeit kombiniert werden können, also
25 etwa ein 19"-Horizontaleinbau und ein metrischer Vertikaleinbau oder umgekehrt, was gerade im Hinblick auf die anstehende mittelfristige Übergangsphase vom 19"-System auf das metrische System große Vorteile für Anwender und Hersteller ergibt.

30 Die Erfindung schafft die Möglichkeit, daß jeder Rangierraum innerhalb des Schrankes nur in dem Maße, in dem dies für das Durchführen von Kabeln wirklich erforderlich ist, für diesen Zweck freigehalten wird, während der hierfür nicht erforderliche Raum für den Vertikaleinbau von Einbauten ausgenutzt werden kann, die so angebracht sind, daß sie außerhalb des für die Kabeldurchführung erforderlichen Durchgangsraumes
35 liegen. Damit wird eine nahezu optimale Ausnutzung des vorhandenen Raumes als

Einbauraum gewährleistet, wobei gleichzeitig dennoch der erforderliche Kabelrangierraum vorhanden ist. Vorteilhafterweise beträgt der Abstand zwischen den waagerechten und den vertikalen Einbauten zur Schaffung des Raumes, durch den hindurch die Kabel geführt werden können, mindestens 6 mm, vorzugsweise aber 8 mm und besonders bevorzugt 10 mm. Aber auch größere Abstände können in bestimmten Einsatzfällen von Vorteil sein.

Es ist ferner in bestimmten Einsatzfällen vorteilhaft, wenn die vertikal angeordneten Einbauten sich über eine Einbautiefe erstrecken, die kleiner als die Einbautiefe der waagerecht angeordneten Einbauten ist, wodurch zwischen der Schrankrückwand und dem einschubseitigen Ende der vertikalen Einbauten ein zusätzlicher freier Raum für Kabel und/oder Kabelstränge über die gesamte Höhe des Geräteschranks hinweg geschaffen wird.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Geräteschranks besteht auch darin, daß jede Aufnahme für vertikal angeordnete Einbauten als Tragrahmen gefertigt ist, der seinerseits bevorzugt in Form eines Kastenrahmens ausgebildet ist. Der Tragrahmen kann aber auch mit Vorteil aus zwei an der Vorder- bzw. der Rückseite des Geräteschranks liegenden Einzelrahmen, die in geeigneter Weise miteinander verbunden sind, bestehen, wobei die Verbindung über geeignete Tiefenverstrebenungen nur an einer Seite oder an beiden Seiten dieser Einzelrahmen ausgebildet sein kann.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht auch darin, daß der Tragrahmen mit Querverstrebenungen und/oder Tiefenverstrebenungen versehen ist.

Vorteilhafterweise ist bei dem erfindungsgemäßen Geräteschrank jedem Einbau entsprechend dessen Position ein am Tragrahmen lösbar befestigter Frontrahmen zugeordnet, der sich besonders günstig mit einem festen, in seine Öffnung mit einem Ende eingehängten Zwischenboden kombinieren läßt.

Bei dem erfindungsgemäßen Geräteschrank können die einzelnen Einbauten in unterschiedlicher Form ausgebildet sein, vorzugsweise als feste Zwischenböden und/oder als auf Teleskopschienen ausfahrbare Einbauten, was eine große Flexibilität in der Anwendung ergibt.

Eine weitere vorzugsweise Ausgestaltung der Erfindung besteht auch darin, daß die Aufnahme für vertikal angeordnete Einbauten gleichzeitig auch einen Tragholm für die Aufnahmeeinrichtung für waagerecht angeordnete Einbauten ausbildet und damit ein sogenanntes "integriertes" Reduzier-Halteprofil darstellt, das in einem Bauteil sowohl die Reduzierung, wie auch die Funktion des Halteprofils für die Aufnahmeeinrichtung der waagerecht angeordneten Einbauten ausbildet. Gerade im Sinne einer Ausgestaltung eines solchen integrierten Reduzier-Halteprofils erweist sich die Erfindung als ganz besonders vorteilhaft.

Bevorzugt wird dabei der den Tragholm bildende Abschnitt der Aufnahme für vertikale Einbauten bei einem solchen integrierten Reduzier-Halteprofil mit vertikal (vorzugsweise in Reihen) angeordneten Rasterbohrungen versehen.

Es wird weiter bevorzugt, wenn bei dem erfindungsgemäßen Geräteschrank die vertikal angeordneten Einbauten in waagerechter Richtung mit, bevorzugt reihenweise angebrachten, Rasterbohrungen versehen sind, was gleichermaßen auch als bevorzugte Ausgestaltung für bei dem erfindungsgemäßen Geräteschrank vorgesehene Querverstrebungen und/oder Tiefenverstrebungen und/oder Frontrahmen gilt.

Es ist weiterhin besonders vorteilhaft, wenn jede Aufnahme für die vertikal angeordneten Einbauten als in sich geschlossene Einbaueinheit ausgebildet ist, was die Montage bzw. Demontage sehr erleichtert.

Eine andere, ebenfalls bevorzugte Ausbildung des erfindungsgemäßen Geräteschranks besteht auch darin, daß die Vorder- und/oder Rückseite des Tragrahmens als ein einstückiges Teil, bevorzugt aus Blech, ausgebildet ist, was nicht nur ein gutes optisches Bild ergibt, sondern auch einen besonders raschen Einbau ermöglicht.

Die erfindungsgemäße Gestaltung eines Geräteschranks ist gleichermaßen für Front- wie für Rückmontage der Einbauten geeignet.

Die Erfindung bezieht sich gleichfalls auf eine in einen Rangierraum eines Geräteschranks einbaubare Aufnahme für vertikal angeordnete Einbauten, wobei diese Aufnahme so ausgebildet ist, daß nach ihrem Einbau in den Geräteschrank zwischen diesen Einbauten und waagerecht angeordneten Einbauten einer in dem Geräteschrank

angebrachten Aufnahmeeinrichtung für waagerechte Einbauten ein Zwischenraum bzw. Zwischenabstand zum Hindurchführen von Kabeln gebildet ist, wobei diese Aufnahme für vertikal angeordnete Einbauten alle weiter oben für solche Aufnahmen bereits angegebenen Ausgestaltungen aufweisen kann.

5

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung im Prinzip beispielshalber noch näher erläutert. Es zeigen:

10

Fig. 1 nur rein schematisch eine Vorderansicht eines erfindungsgemäßen Geräteschranks mit asymmetrischer Reduzierung;

Fig. 2 eine rein schematische Schnittdarstellung des Schrankes aus Fig. 1 längs Linie II-II;

15

Fig. 3 eine Vorderansicht eines zu Fig. 1 gleich hohen Geräteschranks mit gleicher Grundfläche, jedoch mit symmetrischer Reduzierung;

20

Fig. 4 eine Aufnahme für vertikale Einbauten mit einem Tragegestell mit festen Zwischenböden;

Fig. 5 eine Prinzipiansicht des Schrankes aus Fig. 3, jedoch ohne waagerechte Einbauten im mittleren Schrankbereich;

25

Fig. 6 eine andere Form einer Aufnahme für vertikale Einbauten in Form eines Tragegestells mit auf dessen Vorderseite anschraubbaren Frontrahmen, und

Fig. 7 eine wieder andere Form einer Aufnahme für vertikale Einbauten mit einem Tragegestell, in dem teleskopartig ausziehbare Einbauten angeordnet sind.

30

In den Figurendarstellungen sind gleiche oder ähnliche Teile mit gleichen Bezugszeichen versehen.

35

Die Figuren 1 und 3 zeigen in rein prinzipieller Darstellung die Vorderansichten zweier Geräteschränke 1, deren jeder grundsätzlich aus einem gestellartigen Rahmen besteht, der jeweils Seitenwände 2 und 3, einen Boden 4, eine Deckplatte 5 sowie

gegebenenfalls auch noch eine rückwärtige Abschlußplatte 6 (vgl. Fig. 2 als nur prinzipielle Schnittdarstellung längs II-II aus Fig. 1) umfaßt.

In den Darstellungen der Figuren 1 bis 3 haben die Geräteschränke 1 gleiche Höhe und gleiche Grundfläche, wobei in jedem Geräteschrank 1 eine (nicht im einzelnen dargestellte) Aufnahmeeinrichtung für waagerecht angeordnete Einbauten 7, bei denen es sich z.B. um Baugruppenträger, Einschübe (Racks) oder auch Ablageböden handeln kann, montiert ist. Die Darstellung der Einbauten 7 in den Figuren ist rein schematisch und dient nur dem Zweck, die Zuordnungen der Einzelkomponenten zueinander innerhalb des Schrankes 1 zu verdeutlichen.

Bei dem Geräteschrank 1 nach Fig. 1 ist die Aufnahmeeinrichtung für die waagerecht angeordneten Einbauten 7 direkt neben der einen Seitenwand 2 angebracht, so daß zwischen den im Geräteschrank 1 innenliegenden Seiten der Einbauten 7 und der gegenüberliegenden Seitenwand 3 des Geräteschranks 1 ein freier Raum verbleibt, der als Rangierraum R für Kabel 11 (Fig. 2) zur Verfügung steht, die in Form von Einzelkabeln, Mehrfachkabeln oder gar Kabelsträngen vorliegen, um für die Kabelzu- und -ableitung, innerhalb des Geräteschranks 1 die erforderliche Unterverteilung an die einzelnen Einbauten 7 in deren unterschiedlichen Höhenanordnungen vorzunehmen. Dabei kann die Führung dieser Kabel 11 innerhalb des Rangierraumes R entweder in eigens dafür vorgesehenen (nicht dargestellten) Leitschienen erfolgen, vielfach werden die Kabel 11 bzw. Kabelstränge aber auch lose oder in Gruppen zusammengebunden geführt.

Bei dem Geräteschrank 1 nach Fig. 3 entstehen durch die mittige Anordnung der Aufnahmeeinrichtung für die waagerecht angeordneten Einbauten 7 jeweils beidseits derselben zwischen deren Seiten und der zugeordneten Seitenwand 2 bzw. 3 des Geräteschranks 1 zwei nur halb so breite Rangierräume R wie im Fall der Anordnung nach Fig. 1, weshalb man bei der Anordnung der Fig. 1 von einer asymmetrischen und bei der Anordnung nach Fig. 2 von einer symmetrischen Anordnung der Rangierräume R spricht ("symmetrische" bzw. "asymmetrische" Reduzierung).

Die Montage der Einbauten 7 kann sowohl von der Front-, wie auch von der Rückseite des Geräteschranks 1 her oder sowohl auf der Front-, wie auch auf der Rückseite des Geräteschranks 1 erfolgen. Bei der Darstellung der Fig. 2 sind hierzu nur rein

schematisch, vertikal im Gehäuse des Geräteschranks 1 auf der Seite der Seitenwand 2 unmittelbar neben dieser liegende Halteprofile 8 montiert, die als seitliche Halteprofile für die zu montierenden waagerechten Einbauten 7 dienen und in geeigneter Weise, auf die weiter unten in Verbindung mit der Beschreibung der folgenden Figuren noch einzugehen sein wird, sowohl unabhängig voneinander, wie auch über geeignete (in den Fig. 1 bis 3 nicht gezeigte) Tiefenverstreibungen miteinander verbunden sein können. Dabei ist eine direkte Befestigung der Halteprofile 8 an der anliegenden Seitenwand 2 möglich, so daß auf dieser Seite eine Versteifung in Tiefenrichtung entfallen kann.

Wie Fig. 2 in einer prinzipiellen Schnittdarstellung zeigt, erstrecken sich die waagerechten Einbauten 7 in Tiefenrichtung des Schranks 1 nicht ganz von dessen Vorderseite bis zu dessen Hinterabdeckung 6, sondern enden in einem gewissen Abstand vor dieser. Das gilt zwar für viele Einbauten 7, ist jedoch nicht zwingend, d.h. es könnten in bestimmten Anwendungsfällen auch Einbauten 7 eingesetzt werden, die über die gesamte Tiefe des Geräteschranks 1 verlaufen.

In dem Rangierraum R ist eine allgemein mit dem Bezugszeichen 9 versehene Aufnahme 9 für vertikal angeordnete Einbauten 10 angebracht, und zwar derart, daß - wie dies aus der prinzipiellen Schnittdarstellung der Fig. 2 entnehmbar ist - zwischen den einander zugewandten Seiten der horizontal angeordneten Einbauten 7 und der vertikal angeordneten Einbauten 10 ein Abstand A besteht. Dadurch entsteht zwischen diesen einander zugewandten Seiten der Einbauten 7 und 10 ein sich über die gesamte Innenhöhe des Geräteschranks 1 erstreckender Freiraum, durch den hindurch eine Vielzahl von Kabeln 11 in Form von Einzelkabelführungen, Mehrkabelführungen oder Kabelsträngen zur Unterverteilung an die bzw. zur Verteilung zwischen den einzelnen Einbau-Ebenen hochgeführt werden können. Zusätzlich könnten, falls gewünscht, auch noch in dem hinteren Freiraum zwischen den Einbauten 10 und der rückwärtigen Abschlußplatte 6 weitere Kabel durchgeführt werden, die in Fig. 2 strichliert angegeben sind.

Der Abstand A zwischen den einander zugewandten Seiten der Einbauten 7 und 10 ist so gewählt, daß für den gewünschten Einbaufall ein unbehindertes Hindurchführen dieser Kabel 11 bzw. Kabelführungen sichergestellt ist. Geht man davon aus, daß z.B. typische vieradrige ummantelte Daten- bzw. Kommunikationskabel einen Durchmesser

von etwa 8 mm aufweisen, bedeutet dies, daß man bei Einsatz solcher Kabel die Größe des Abstandes A mit 8 mm oder etwas größer, vielleicht bevorzugt 10 mm, auslegt. Es sind jedoch durchaus auch andere Einsatzfälle denkbar, bei denen nicht vieradrige, sondern nur zweiadrige oder andere Kabel eingesetzt werden, bei denen eine Spaltbreite A von nur 6 mm bereits ausreichend sein kann.

Die Aufnahme 9 hat bei dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 eine konkrete Ausgestaltung, wie sie im einzelnen aus der perspektivischen Einzeldarstellung der Fig. 5 gut erkennbar ist: Der Gesamtaufbau besteht dabei aus einem Tragrahmen 12, der seinerseits an seiner Vorder- wie seiner Rückseite jeweils einen umlaufend geschlossenen Einzelrahmen 13 aufweist, wobei diese Einzelrahmen 13 miteinander über Tiefenverstreibungen 14 verbunden sind, die z.B. in Form von Register- oder Aufnahmeschienen mit einer oder mehreren parallelen oder zueinander versetzten Reihen von Rasterbohrungen 15 ausgebildet sein können.

Jeder vordere bzw. rückwärtige Einzelrahmen 13 ist bei dem gezeigten Ausführungsbeispiel einstückig aus einem Blechteil gefertigt und weist seinerseits waagrecht verlaufende Querstege 16 auf, die als Befestigungsstege für feste Zwischenböden 17 dienen, von denen einer in Fig. 4 neben dem Traggestell 12 in perspektivischer Einzeldarstellung gezeigt ist. In der dargestellten Ausführungsform besteht jeder Einzelboden 17 aus einem geformten Blechteil, das einen im eingebauten Zustand waagrecht verlaufenden Mittelbereich 18 mit seitlich hochgestülpten Längsrändern 19 aufweist. Am vorderen und hinteren Ende des Mittelbereichs 18 ist jeweils ein kleiner streifenförmiger Quersteg 20 nach unten abgewinkelt, der mit Bohrungsöffnungen 21 versehen ist, die seine Befestigung über zugeordnete Gegenbohrungen 22 an den Querstegen 16 jedes Einzelrahmens 13 gestatten.

Auch jeder Einzelrahmen 13 besteht aus einem in einer Ebene liegenden Mittelbereich 23 mit seitlich um 90° in Richtung auf den gegenüberliegenden Einzelrahmen 13 umgebogenen Seitenschenkeln 24, wobei im Mittelbereich jedes Einzelrahmens 13 oberhalb der montierten Zwischenböden 17 zwischen den Querstegen 16 die Öffnungen zum Einbringen von Bauteilen bzw. Bauteilgruppen ausgebildet sind, wie dies Fig. 4 zeigt.

Die beiden einteiligen Einzelgestelle 13 bilden in Verbindung mit den Tiefenverstreben 14 einen stabilen Tragrahmen 12, bei dem durch den Einbau der Zwischenböden 17 Einbaupositionen z.B. für nicht normkonforme Einbauten entstehen.

5 Die Anordnung der Querstege 16 an den Einzelrahmen 13 und die Anordnung der Zwischenböden 17 ist so vorgenommen, daß z.B. Einbauten, die nicht normkonform sind, dort direkt und ohne zusätzliche Schraubbefestigung auf den Zwischenboden 17 abgesetzt werden können, wobei sie durch die entsprechenden Einführöffnungen mit der Höhe H jedes Einzelrahmens 13 eingeschoben bzw. eingebracht werden können.

10 Bei der symmetrischen Anordnung nach Fig. 2 sind die beidseits vorhandenen Rangierräume R jeweils von nur halber Breite im Vergleich zu dem Rangierraum bei der Anordnung nach Fig. 1, weshalb die Aufnahmen 9 dort zwar von völlig gleichem Aufbau wie die Aufnahme 9 bei dem Schrank aus Fig. 1, jedoch nur von einer halb so großen Breite wie dieser, ausgeführt sein können, so daß völlig gleichermaßen eine Aufnahme mit einem Tragrahmen 12, wie dies in Fig. 3 gezeigt ist, auch hier eingesetzt werden kann. Alle Ausführungen zu dem Tragrahmen 12 und dessen relativer Anordnung zu der Aufnahmeeinrichtung für die waagrecht angebrachten Einbauten 7 gelten völlig analog wie in Verbindung mit Fig. 1 beschrieben. In diesem Fall ist es lediglich so, daß zwischen jeder seitlichen Aufnahme 9 und der mittleren Aufnahmeeinrichtung für die waagrecht angebrachten Einbauten 7 ein sich über die Höhe des Geräteschranks 1 erstreckender Freiraum für die Durchführung von Kabeln ergibt, so daß hier die Kabeldurchführung beidseits der waagerechten Einbauten 7 erfolgen kann.

25 In den Figuren 4 bis 7 sind weitere Ausgestaltungsmöglichkeiten für andere Ausbildungen der Aufnahmen 9 dargestellt:

30 In Fig. 5 ist die Vorderansicht eines Geräteschranks 1 gezeigt, in dessen Innenraum zur Vorbereitung einer symmetrischen Rangierraumanordnung an jeder Seitenwand 2 bzw. 3 jeweils eine Aufnahme 9 für (noch nicht angebrachte) vertikal sowie für horizontal angeordnete Einbauten montiert ist.

35 Wie der Fig. 5 direkt entnommen werden kann, wirkt hier wiederum jede der beiden seitlichen Aufnahmen 9 sowohl als Reduzierschiene, wie auch gleichzeitig als

vertikales Halteprofil für eine Seite der Aufnahmeeinrichtung für die waagrecht anzubringenden Einbauten. Dabei ist, wie aus Fig. 5 deutlich wird, jeweils in dem der Schrankmitte zugewandten Endbereich jeder Aufnahme 9 eine durchgehende vertikale Reihe von Rasterbohrungen 26 ausgebildet, während auf der Vorderseite jeder Aufnahme 9 an den Quertraversen 16 oberhalb und unterhalb der dort gebildeten Aufnahmeöffnungen für die vertikal anzubringenden Einbauten waagrecht verlaufende Reihen von Rasterbohrungen 25 vorgesehen sind.

Bei der in Fig. 6 gezeigten Ausgestaltung der Aufnahme 9 wird ein Tragrahmen 12 eingesetzt, der dem Tragrahmen aus Fig. 4 völlig entspricht, wobei hier allerdings an den bei der perspektivischen Darstellung der Fig. 6 vorne angeordneten Einzelrahmen 13 an den Querstegen 16 Frontrahmen 28, welche in die Rahmenöffnungen dieses Einzelrahmens 13 eingesteckt sind, befestigt werden. Ein solcher Frontrahmen 28 ist in Fig. 6 zur besseren Darstellung noch einmal außerhalb des Rahmengestells 12 und links von diesem unten getrennt eingezeichnet. Dieser Frontrahmen 28 besteht aus einem Blech mit einer ebenen Vorderfront 29, in der eine rechteckige Öffnung 27 angebracht ist, wobei von der Vorderfront 29 aus an den vertikal verlaufenden Seitenkanten der Öffnung 27 jeweils ein in das Innere des Tragrahmens 12 hin vorragender Seitensteg 30 angebracht ist.

Jeder Frontrahmen 28 ist dabei direkt oberhalb der oberen waagerechten Begrenzungskante für die Öffnung 27 und direkt unterhalb deren unterer Begrenzungskante jeweils mit einer waagerechten Reihe von Rasterbohrungen 25 versehen, die in jedem für die Ausbildung von Einbauten geeigneten Rastermaß angebracht werden können.

Solche Frontrahmen 30 können gegebenenfalls aber auch im Mittelbereich des gegenüberliegenden Einzelrahmens 13 (zusätzlich oder auch nur dort) angebracht sein.

An jedem Frontrahmen 30 sind oben und unten jeweils ober- bzw. unterhalb der waagrecht verlaufenden Reihe von Rasterbohrungen 25 zwei Befestigungsbohrungen 22 angebracht, die in ihrer Lage und ihrem Abstand zueinander der Anordnung der Befestigungsbohrungen 22 an den Querstegen 16 des Einzelrahmens 13 entsprechen und über die die Frontrahmen 30 an den Querholmen 16 z.B. mittels Schrauben lösbar befestigt werden können.

In Fig. 7 ist schließlich eine Ausgestaltung für den Tragrahmen 12 gezeigt, bei der die Einbauten 32 in Form von auf (nicht im einzelnen dargestellten) Teleskopschienen ausfahrbaren Trägergestellen ausgebildet sind, deren oberstes in teilweise ausgezogener Stellung dargestellt ist, während die beiden anderen ausfahrbaren Einbauten 32 in ihrer in das Tragegestell 12 eingeschobenen Stellung gezeigt sind. Auch hier weist jeder dieser Einbauten 32 an seinem ausziehseitigen Ende einen umlaufenden Frontrahmen 33 auf, der jeweils an seiner oberen und unteren horizontalen Endkante mit einem vorstehenden und beim Einschieben als Anschlag dienenden Blechstreifen 34 versehen ist.

Alle in den Figuren 5 bis 7 dargestellten Formen von Tragrahmen 12 sind mit Tiefenverstrebrungen 14 ausgestattet, die selbstverständlich auch in anderer Lage und Anordnung als der, die in den Figuren gezeigt ist, vorgesehen sein könnten. Gleichermaßen besteht auch, falls gewünscht, die Möglichkeit, auf der gegenüberliegenden Seite des Tragegestells 12 ähnliche Querverstrebrungen anzubringen, wodurch dann insgesamt ein Tragegestell 12 in Form eines Kastenrahmens entstünde.

Bei allen in den Fig. 5 bis 7 gezeigten Ausgestaltungen von Tragrahmen 12 könnten die der Aufnahmeeinrichtung für die waagerechten Einbauten zugewandten Seitenstege 24 jeweils beider Einzelrahmen 13 (oder auch nur bei einem dieser Seitenstege) mit in vertikaler Linie angebrachten Rasterbohrungen 35 jedes geeigneten oder gewünschten Rastermaßes versehen sein, wobei auch z.B. eine durchgehende vertikale Reihe solcher Rasterbohrungen, etwa entsprechend der durchgehenden vertikalen Reihe der Rasterbohrungen 26 in Fig. 5, vorgesehen sein könnte.

Bei den in den Figuren dargestellten Geräteschränken 1 ist eine große Flexibilität und Variationsfähigkeit in der Auslegung der einzelnen Komponenten zueinander gegeben:

So können z.B. die waagerecht angeordneten Einbauten 7 entsprechend der 19-Zoll-Bauweise und die vertikal angeordneten Einbauten 10 nach der metrischen Bauweise ausgeführt sein oder umgekehrt oder auch beide nach derselben Bauweise.

Die Aufnahmen 9 in den Rangierräumen *R* können so ausgebildet sein, daß sie jeweils im Sinne von "integrierten" Reduzier-Halteprofilen, die gleichzeitig zur Reduzierung der Innenbreite und als Halteprofil für die waagerecht anzuordnenden Einbauten 7 dienen, ausgebildet sind. Es kann aber auch eine solche Ausbildung vorgenommen werden, bei

5 der zusätzlich neben jeder Aufnahme 9 auch noch ein oder mehrere vertikale Halteprofile 36 angeordnet sind (Fig. 2), die als seitliche Halteprofile sowohl für die Aufnahme 9, wie auch für die daneben liegende Aufnahmeeinrichtung für die waagerechten Einbauten 7 dienen, wie dies in der Schnittdarstellung der Fig. 2 eingezeichnet ist.

10 Die Einbauebenen für die waagerechten Einbauten 7 können sowohl frontseitig, wie auch rückseitig liegen.

Es besteht gleichermaßen auch die Möglichkeit, die vertikal angeordneten Einbauten 10

15 im Sinne einer Ablage für nicht-raster- und nicht-19-Zoll-profilgebundene Einbaukomponenten vorzusehen.

Bei den zeichnerischen Darstellungen in den Figuren wurde zur besseren Übersichtlichkeit auf die genaue zeichnerische Darstellung von Einzeldetails, wie sie bei

20 solchen Gestellschränken 1 üblich sind, bewußt verzichtet, weshalb sich die Darstellungen aller Figuren, insbesondere aber die der Figuren 1 bis 3, als schematisch darstellen und die fehlende Darstellung einzelner bei solchen Schränken üblicher oder gar erforderlicher Einzelelemente nicht den Rückschluß darauf zuläßt, daß solche Elemente bei den dargestellten Geräteschränken fehlen würden.

25 Die Aufnahmen 9 für die vertikal angeordneten Einbauten 10 können innerhalb der Schränke 1 an der jeweiligen Einbauposition zusammenmontiert werden. Es besteht jedoch gleichermaßen auch die Möglichkeit, die Aufnahmen 9 schon vor der Montage im Schrank als Einbaueinheiten vorzumontieren und diese dann in den Schrank zu

30 verbringen und dort zu befestigen.

5 Roger - Elektronikbauteile GmbH
 (Anwaltsakte: GM 3239/1-97)

10. März 1997

A/11/ho

Ansprüche

10

1. Geräteschrank (1), bei dem neben einer Aufnahmeeinrichtung für waagrecht angeordnete Einbauten (7) zwischen dieser und einer oder beiden Seitenwänden (2;3) des Geräteschranks (1) (jeweils) ein Rangierraum (R) für Kabel (11) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß in jedem Rangierraum (R) eine Aufnahme (9) für vertikal angeordnete Einbauten (10) angebracht ist, zwischen denen (10) und den waagrecht angeordneten Einbauten (7) jeweils ein Abstand (A) für die Durchführung von Kabeln (11) ausgebildet ist.

15

20

2. Geräteschrank nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand (A) für die Durchführung von Kabeln (11) mindestens 6 mm, vorzugsweise 8 mm, besonders bevorzugt 10 mm, beträgt.

25

3. Geräteschrank nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sich die vertikal angeordneten Einbauten (10) über eine Einbautiefe erstrecken, die kleiner als die Einbautiefe der waagrecht angeordneten Einbauten (7) ist.

30

4. Geräteschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß jede Aufnahme (9) für vertikal angeordnete Einbauten (10) als Tragrahmen (12) ausgebildet ist.

5. Geräteschrank nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragrahmen (12) als Kastenrahmen ausgebildet ist.

6. Geräteschrank nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragrahmen (12) aus zwei an der Vorder- bzw. der Rückseite des Geräteschranks (1) liegenden, miteinander verbundenen Einzelrahmen (13) besteht.

5 7. Geräteschrank nach einem der Ansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragrahmen (12) mit Querverstrebungen (16) und/oder Tiefenverstrebungen (14) versehen ist.

10 8. Geräteschrank nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Einbau (10) entsprechend dessen Position ein am Tragrahmen (12) lösbar befestigter Frontrahmen (28) zugeordnet ist.

15 9. Geräteschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragrahmen (12) einen oder mehrere Einbauten (10) mit festem Zwischenboden (17) aufweist.

20 10. Geräteschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragrahmen (12) einen oder mehrere auf Teleskopschienen ausfahrbare Einbauten (32) aufweist.

25 11. Geräteschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufnahme (9) für vertikal angeordnete Einbauten (10) gleichzeitig auch einen Tragholm (24) für die Aufnahmeeinrichtung für waagerecht angeordnete Einbauten (7) ausbildet.

12. Geräteschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die vertikal angeordneten Einbauten (10) mit in waagerechter Richtung angeordneten Reihen von Rasterbohrungen (25) versehen sind.

30 13. Geräteschrank nach Anspruch 11 oder Anspruch 11 und Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß der den Tragholm (24) bildende Abschnitt der Aufnahme (9) für vertikale Einbauten (10) mit vertikal verlaufenden Reihen von Rasterbohrungen (26;35) versehen ist.

10.03.97

- 17 -

14. Geräteschrank nach Anspruch 7 oder Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Querverstrebungen (16) und/oder Tiefenverstrebungen (14) und/oder Frontrahmen (28) mit waagerecht verlaufenden Reihen von Rasterbohrungen (15;25) versehen sind.

5

15. Geräteschrank nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß jede Aufnahme (9) für vertikal angeordnete Einbauten (10) als Einbaueinheit ausgebildet ist.

10

16. Geräteschrank nach einem der Ansprüche 2 bis 5, 7 oder 8 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorder- und/oder Rückseite des Tragrahmens (12) als ein einstückiges Teil (13) ausgebildet ist.

10.03.97

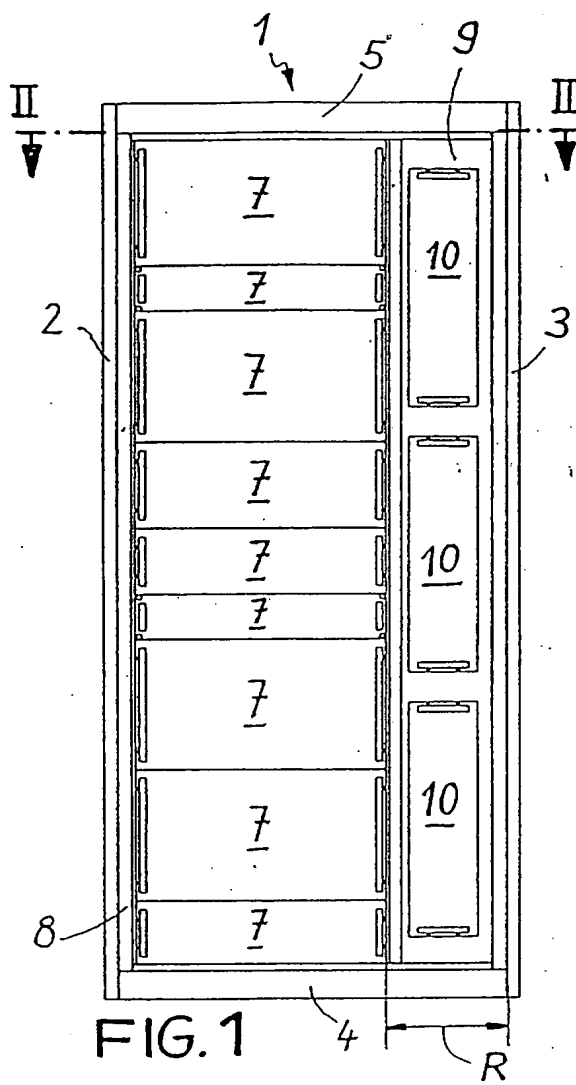


FIG. 1

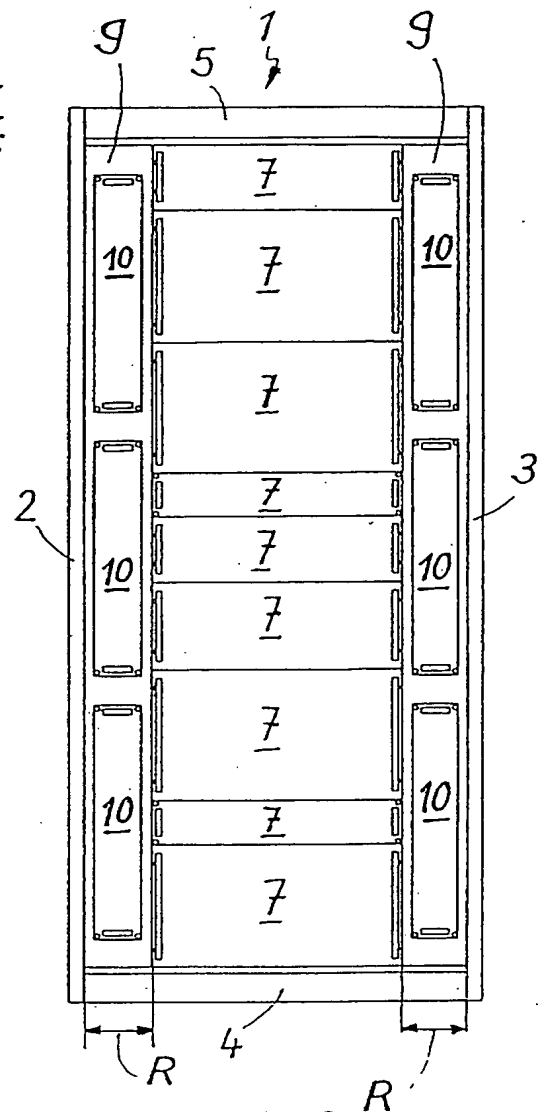


FIG. 3

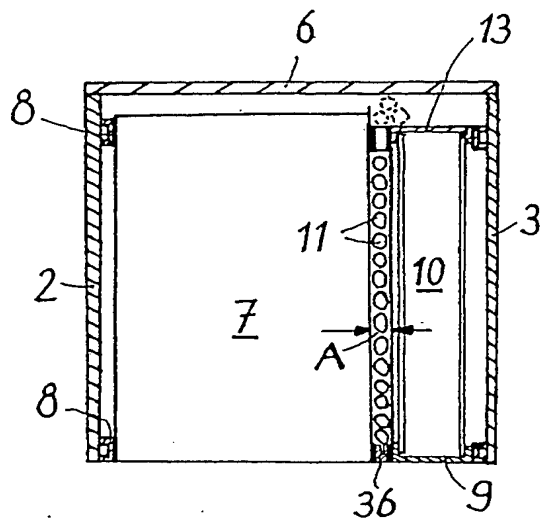


FIG. 2

10.03.97

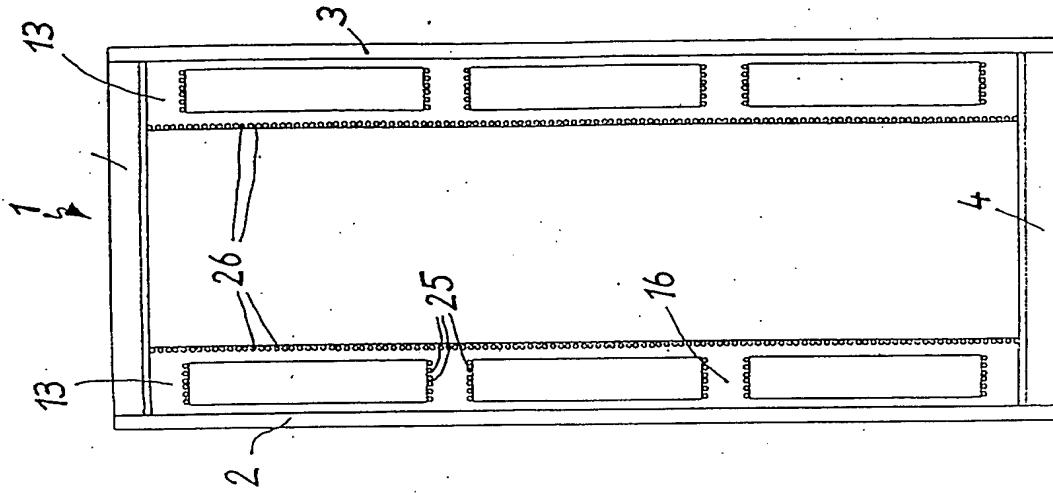


FIG. 5

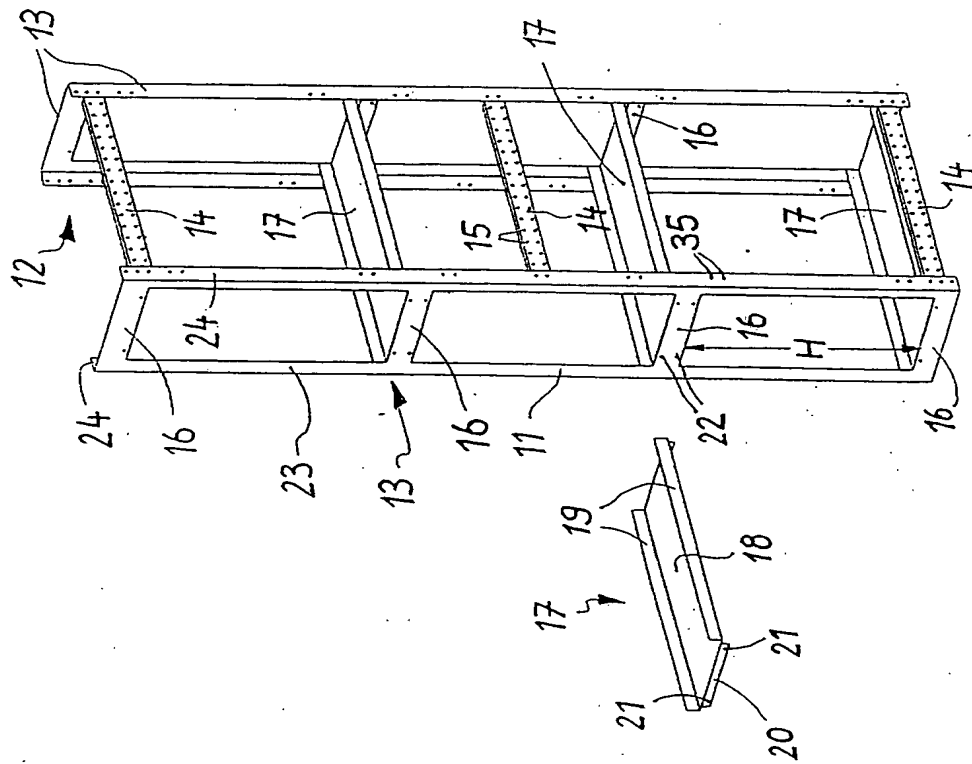


FIG. 4

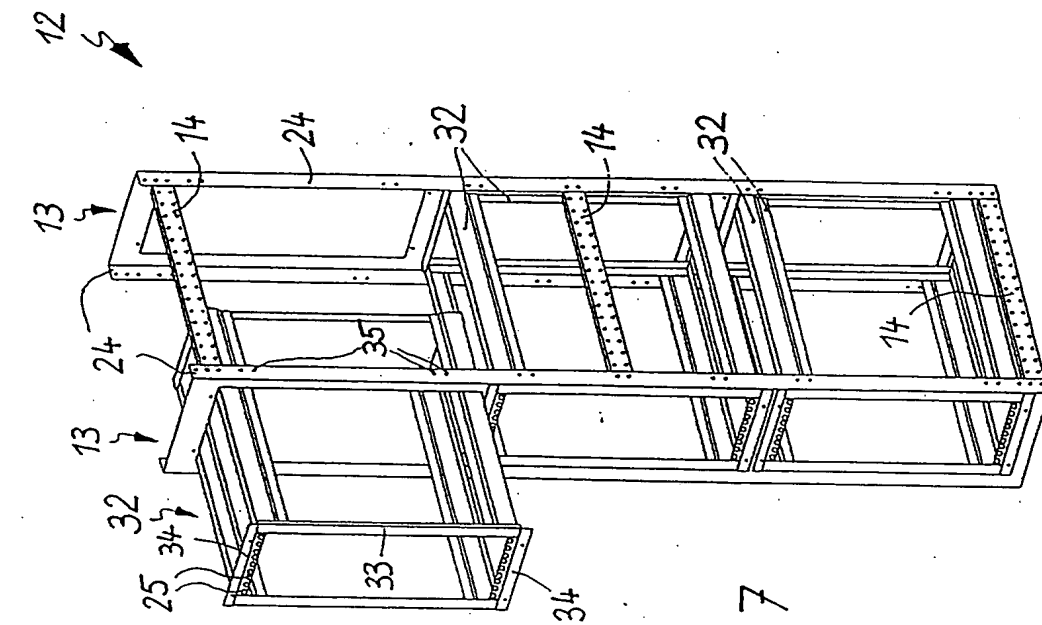


FIG. 6

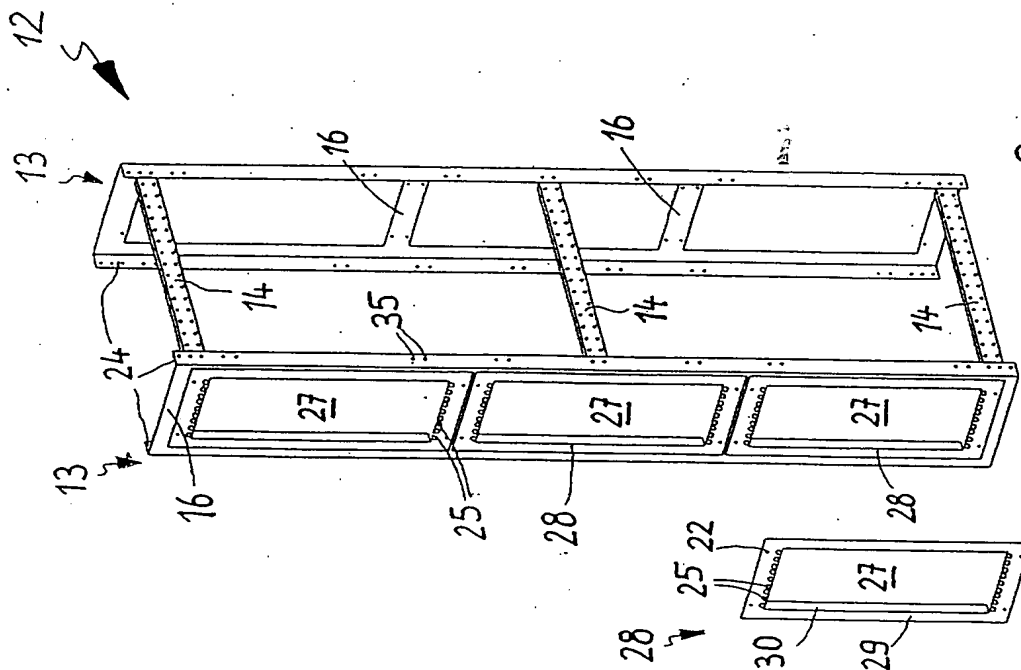


FIG. 7